

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 102 34 486.8

**Anmeldetag:** 29. Juli 2002

**Anmelder/Inhaber:** Wolfgang F a l b , München/DE

**Bezeichnung:** Baumniederholer und Beschlag

**IPC:** B 63 H 9/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 10. Juli 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Faust'.

**Faust**



## Beschreibung

### Baumniederholer und Beschlag

Die Erfindung betrifft einen Baumniederholer nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 und einen Beschlag nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 12.

Um bei Vorm-Wind-Kursen ein Steigen eines am Großsegelunterliek befestigten Baumes und somit eine Verwindung des Großsegels zu verhindern, ist zwischen dem Baum und dem Mastfuß üblicherweise eine Seilzugverbindung - Talje - gespannt. Da jedoch bei leichtem Wind eine Ausbauchung des Großsegels zur Erreichung eines optimalen Vortriebs notwendig ist, wird häufig zusätzlich zur Talje eine federnde teleskopartige Rohrverbindung - Kicker - gesetzt. Der Kicker stützt den Baum und kann leichte axiale Bewegungen ausführen, wobei durch die Talje seine maximale axiale Länge - maximales Steigen des Baumes - begrenzt ist.

Nachteilig an Taljen und Kickern ist, daß mit ihnen kein optimaler Trimm des Großsegels erreichbar ist. Dies drückt sich besonders negativ bei modernen Großsegeln aus, die aufgrund ihrer reckarmen Materialien und ihrer computerberechneten Schnitte eine bestmögliche Positionierung des Baums zum Mast und somit eine optimale Profilierung des Großsegels erfordern. Dabei können Kräfte auftreten, die durch die bekannten Baumniederholer nicht mehr aufgebracht bzw. präzise eingestellt werden können.

Ein anderer Nachteil der bekannten Taljen und Kicker ist, daß der Baum über den Kicker federnd abgestützt ist. Bei Bergung des Großsegels durch einen einzigen Segler legt sich der Segler zur Abstützung des Körpers üblicherweise mit seinem Oberkörper auf den Baum und sammelt das nach unten fallende Segel mit beiden Händen ein. Dabei bringt er durch sein



Körpergewicht und den Hebel des Baums eine Kraft auf, die die Federkraft des Kickers um ein Vielfaches übersteigt, so daß kein sicherer Halt des Seglers gewährleistet ist.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Beschlag zur Befestigung von Bootsaurüstungen an gewölbten Flächen, vorzugsweise am Mast, am Baum und am Deck.

Bekannte derartige Beschlüge sind Decksplatten, Decksaugen oder zur Übertragung großer Kräfte einfache Scharniere, die mit Schrauben oder Nieten am Untergrund befestigt werden.

Dabei ist besonders nachteilig, daß diese herkömmlichen Lösungen nur für einen Teilbereich der Bootsaurüstung bzw. für eine spezielle Flächenwölbung geeignet sind und teilweise erst durch nachträgliche mechanische Bearbeitung der jeweiligen Flächenwölbung angepaßt werden müssen. Das hat dazu geführt, daß viele Ausrüstungsfirmen ihre eigenen Beschlüge entwickelt haben, die somit nur mit ihren eigenen Ausrüstungen verwendbar sind.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Baumniederholer und einen Beschlag zu schaffen, die die vorgenannten Nachteile beseitigen und kostengünstig herstellbar sind.

Diese Aufgabe wird gelöst durch einen Baumniederholer mit den Merkmalen nach dem Patentanspruch 1 und durch einen Beschlag mit den Merkmalen nach dem Patentanspruch 12.

Der erfindungsgemäße Baumniederholer zur Abstützung und Trimmung eines Segelriggs weist zwei gegenläufige Gewindekörper und einen Mittelteil zur Führung der Gewindekörper auf, so daß bei einer Relativverdrehung zwischen dem Mittelteil und den Gewindekörpern eine veränderte Stützlage des Baums bewirkt wird.



Somit ist eine Spindelanordnung geschaffen, wobei grundsätzlich die Gewindegewindekörper als auch der Mittelteil als Spindel bzw. Spindelmutter ausgebildet sein können/kann.

Eine Spindelanordnung ist insofern vorteilhaft, als daß sehr große Kräfte aufgebracht und gehalten werden können, wobei bei entsprechender Ausführung des Bewegungsgewindes in jeder Position eine Selbsthemmung erfolgt. Des Weiteren können bei entsprechender Wahl der Gewindesteigung große Untersetzungen erreicht werden, so daß neben den großen Kräften auch ein exakter Trimm realisierbar ist. Zusätzlich sind durch die gewindeartige Ausbildung des Baumniederholers Lagepositionen des Baums zum Mast schnell und einfach reproduzierbar.

Ferner ist der erfindungsgemäße Baumniederholer in seiner eingestellten Lage in beide axiale Belastungsrichtungen - Zug- und Druckbelastung - spielfrei, so daß keine federnde Abstützung des Baumes erfolgt und generell auf eine Dirk verzichtet werden kann.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Mittelteil als Spindel mit zwei gegenläufigen Gewindestangen und einer Handhabe zur Drehung des Mittelteils ausgeführt.

Die Gewindegewindekörper sind entsprechend als Gabelrohre mit eingeschnittenem Gewinde oder vorzugsweise eingeklebten Spindelmuttern - Gewindemuttern ausgebildet, die die Gewindestangen umgreifen und jeweils mit einem entsprechenden Gewindeabschnitt der Gewindestangen kämmen.

Bei jeder Drehung des Mittelteils werden beide drehfest am Baum bzw. Mastfuß gelagerten Gewindegewindekörper axial verfahren, so daß im Vergleich zu Spindeln mit Einfachgewinden die Gewindesteigungen wesentlich flacher ausgeführt sein können und somit das Segelrigg entsprechend sensibel getrimmt werden kann.



Die Gewindemuttern sind in stirnseitigen Bohrungen der Gabelrohre angeordnet, wobei die Gewindemuttern besonders große Zugkräfte aufnehmen können, wenn in ihren Außenwandungen zumindest eine zurückgesetzte Stufe ausgebildet ist, der in den Innenwandungen der Bohrungen zumindest eine entsprechend nach außen ausgebildete Stufe gegenübersteht.

Somit ergibt sich zumindest ein Ringraum, in dem sich beim Einschieben der mit Klebstoff bestrichenen Gewindemutter dieser ansammelt und aushärten kann, was im Vergleich zu herkömmlichen Verklebungen mit glattwandigen Gewindemuttern und glattwandigen Bohrungen zu einer wesentlich höheren zulässigen Zugbeanspruchung führt.

Vorzugsweise sind die Gewindemutter und die Bohrungen mit drei Stufen ausgebildet, wobei sich drei Ringräume mit einer radialen Tiefe von jeweils etwa 1 mm ergeben.

Zum Schutz der Spindeln und zur verbesserten Führung der Gabelrohre sind diese von Mantelrohren umgeben, die fest mit dem Mittelteil verbunden sind. Dabei ist vorzugsweise in den Mantelrohren ein Gleitlager angeordnet, über das die Gabelrohre abgestützt sind.

Des Weiteren ist es vorteilhaft, wenn die Gabelrohre stirnseitig über eine Schulter der Gewindemuttern in den Mantelrohren geführt sind, da so zum einen eine zweipunktartige Lagerung und Führung der Gabelrohre erfolgt und somit die Spindeln entlastet sind und zum anderen ein Herausfallen der Gabelrohre durch ein Auflaufen der Schulter der Gewindemuttern nach Abdrehen der Gewindemuttern von den Spindeln - d.h. maximale Länge des Baumniederholers - verhindert ist.



Die Handhabe ist vorzugsweise eine Hand- und Seiltrommel mit einer umfangseitigen Ausnehmung zur Führung einer Schot, die in der bevorzugten Ausführungsform eine Endlosschot ist.

Die Ausbildung der Handhabe als Hand-/Seiltrommel mit Endlosschot hat den Vorteil, daß der Baumniederholer über die Schot von verschiedensten Positionen betätigt werden kann, so daß sowohl eine Trimmung aus dem Cockpit über die Schot wie auch direkt am Handrad durchführbar ist. Herkömmliche Kicker müssen belegt werden, so daß nur von dort eine Bedienung möglich ist. Eine Ausführung als Endlosschot erleichtert durch kürzere Seillänge bei hoher Untersetzung deren Handhabung an Deck.

Zur Mitnahme der Seiltrommel bei Zugbelastung der Schot und um ein radiales Herausfallen der Schot aus der Seiltrommel zu verhindern, weist diese innerhalb der Ausnehmung eine Klemmeinrichtung und eine Sicherungseinrichtung auf. Die Klemmeinrichtung hat radial innenliegende Klemmbleche, die bei einer Zugbewegung der Schot diese klemmen, so daß die Seiltrommel mitgenommen wird. Die Sicherungsvorrichtung hat einen bogen- oder kreisförmigen Käfig, der radial außenliegend angeordnet ist und in gegenüberliegenden Stirnflächennuten geführt ist.

Der erfindungsgemäße Beschlag zur Führung relativ zueinander bewegbarer Teile ist scharnierartig mit zwei Flügeln zur Befestigung an dem ersten Teil und einer Befestigungszunge zur Befestigung an dem zweiten Teil aufgebaut. Jeder Flügel weist zwei gelenkig miteinander verbundene Schenkel auf, von denen der eine fest an dem ersten Teil und der andere gelenkig um eine Schwenkachse mit der Befestigungszunge verbunden ist.

Ein derartiger Beschlag hat die Vorteile, daß beliebige Abstände der Schwenkachse zur Befestigungsfläche realisierbar sind und er sich selbständig dem jeweiligen Flächenprofil



anpaßt. So ist es zum Beispiel möglich, den erfindungsgemäßen Beschlag sowohl mit Doppelgelenk (jeder Flügel zwei Schenkel) als Lümmelbeschlag mit einstellbarem Abstand der Schwenkachse zum Mast, als auch mit Einfachgelenk (jeder Flügel ein Schenkel) als Baumbeschlag mit begrenztem Drehwinkel und vorgegebenen Schwenkachsenabstand von der Befestigungsfläche zu verwenden. D.h. die aufwendige mechanische Nacharbeit entfällt, so daß beliebige Ausrüstungsgegenstände herstellerübergreifend durch einen einzigen Beschlag befestigt werden können.

Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn der Beschlag spiegelsymmetrisch aufgebaut ist, so daß gegenüberliegende Schenkel prinzipiell vertauschbar sind.

Des Weiteren ist es vorteilhaft, wenn in Schwenkverbindung miteinander stehende Schenkel im wesentlichen kongruent aufgebaut sind, so daß durch einen Herstellungsschritt, zum Beispiel Laserschneiden, eine Kontur mit passender Gegenkonturen ausgebildet wird.

Sonstige vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand weiterer Unteransprüche.

Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung anhand schematischer Darstellungen näher erläutert.

Es zeigen

Figur 1 eine Gesamtansicht eines erfindungsgemäßen Baumniederholers,

Figur 2 einen Längsschnitt durch einen Gewindekörper aus Figur 1,

Figur 3 eine Detailldarstellung des Bereichs A aus Figur 2,

Figur 4 einen Querschnitt durch eine Handhabe mit einer Gewindestange aus Figur 1,

Figur 5 einen Längsschnitt durch die Handhabe aus Figur 4,

Figur 6 eine Draufsicht auf einen erfindungsgemäßen Beschlag als Doppelgelenk,



Figur 7 eine Vorderansicht auf den Beschlag aus Figur 6,  
Figur 8 eine Seitenansicht auf den demontierten Beschlag aus  
den Figuren 6 und 7,  
Figur 9 eine Vorderansicht auf einen Beschlag als  
Einfachgelenk und  
Figur 10 eine Draufsicht auf den Beschlag aus Figur 9.

Figur 1 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform eines  
Baumniederholers 2 mit zwei Gewindekörpern 4, 6 und einem  
Mittelteil 8, die spindelartig miteinander in Wirkverbindung  
stehen. Die Gewindekörper 4, 6 weisen Gabelrohre 10, 12 auf,  
in denen jeweils stirnseitig eine gegenläufige Gewindemutter  
14, 16 und eine Aufnahme 18, 20 zur Befestigung des  
Baumniederholers 2 am Baum oder am Mastfuß angeordnet sind.  
Das Mittelteil 8 hat eine Handhabe 22 und zwei gegenläufige  
Gewindestangen 24, 26, die drehfest mit dieser verbunden  
sind.

Die Gewindekörper 4, 6 stehen über die Gewindemuttern 14, 16  
mit den Gewindestangen 24, 26 in Eingriff, so daß durch  
Drehung der Handhabe 22 die Gewindekörper 4, 6 axial  
aufeinander zu oder axial voneinander weg bewegt werden.  
Vorzugsweise sind die Gewinde als Rundgewinde ausgeführt, da  
so ein verhältnismäßig großer Kerndurchmesser der  
Gewindestangen 24, 26 erhalten bleibt, so daß der  
Baumniederholer 2 selbst bei großen Druckkräften kein Knicken  
zeigt. Zur Stabilisierung der Gewindekörper 4, 6 bei  
Bewegungen entlang der Gewindestangen 24, 26 und zum Schutz  
der Gewindestangen 24, 26 vor Verschmutzung oder Beschädigung  
sind diese von Mantelrohren 106, 108 umgeben, die stirnseitig  
an der Handhabe 22 befestigt sind und auf der  
gegenüberliegenden Seite Gleitlager 107, 109 besitzen.

Figur 2 zeigt ein Gabelrohr 10 mit einer stirnseitig  
integrierten Aufnahme 18 und einer gegenüberliegend  
aufgenommenen Gewindemutter 14.





Die Aufnahme 18 ist stirnseitig gabelartig mit zwei gegenüberliegenden Gabelabschnitten 66, 68 ausgebildet. Um den Baumniederholer 2 gelenkig am Mastfuß, Baum oder Deck befestigen zu können, ist in den Gabelabschnitten 66, 68 eine Durchgangsbohrung 74 zur Durchführung eines Bolzens (nicht dargestellt) ausgebildet.

Die Gewindemutter 14 ist in einer stirnseitigen Bohrung 76 des Gabelrohrs 6 aufgenommen und vorzugsweise in dieser verklebt (Figur 3). Sie liegt stirnseitig mit einer radialen Schulter 182 an dem Gabelrohr 10 an, wobei die Schulter 182 idealerweise radial über das Gabelrohr 10 hervorragt. Dabei ist der Außendurchmesser der Schulter 182 so gewählt, daß durch die Schulter 182 eine radiale Führung des Gabelrohres 6 in dem Mantelrohr erfolgt. D.h. die Schulter gleitet mit ihrer Außenumfangsfläche 183 entlang Innenumfangsflächenabschnitten 185 des Mantelrohres 106 (Figur 1).

Des Weiteren ergibt sich durch die Schulter 182 eine Anschlagfläche 184, die nach dem maximalen Abdrehen der Gewindemutter 14 entlang der Gewindestange 24 auf das Gleitlager 107 aufläuft und so ein versehentliches Herausfallen des Gewindekörpers 14 aus dem Mantelrohr 106 verhindert.

Zur Steigerung der Aufnahme der auf die Gewindemutter 14 wirkende Zugbeanspruchung weist diese erfindungsgemäß an ihrer Außenwandung 78 zumindest eine - bevorzugterweise drei - radial zurückgesetzte Ringnute/n oder Stufe/n 104 auf. Der der Stufe 104 gegenüberliegende Innenwandungsabschnitt 105 der Bohrung 76 ist erfindungsgemäß ebenfalls mit einer radial zurückgesetzten Radialnut oder Stufe 111 ausgebildet, so daß sich zumindest ein - bevorzugterweise drei - Ringraum/Ringräume 113 ergibt/ergeben.



Die Stufen 104, 111 sind jeweils etwa um 0,5 mm radial zurückgesetzt, so daß die Ringräume 113 eine ungefähre radiale Tiefe von 1 mm haben.

Bei Versuchen hat sich gezeigt, daß somit eine etwa fünfmal so hohe Haltekraft wie bei herkömmlichen Verklebungen mit glattwandigen Gewindemuttern in glattwandigen Bohrungen mit radialen Spaltbreiten von etwa 0,05 bis 0,1 mm realisierbar ist. Vorzugsweise ist zwischen den Stufen 104, 111 ein derartiger Spalt 117 zwischen den gegenüberliegenden nicht zurückgesetzten Bohrungs- und Gewindemutterabschnitten 135, 137 ausgebildet.

Durch Einschieben der mit Klebstoff, vorzugsweise ein Kunstharzklebstoff, bestrichenen Gewindemutter 14 sammelt sich in den Ringräume 113 Klebstoff an, wodurch der Scherwiderstand des Klebstoffs bei Zugbeanspruchung der Gewindemutter 14 erhöht wird. Des Weiteren ist durch die erfindungsgemäßen Stufen zu beobachten, daß bei Bruchlast der Gewindemutter 14 kein plötzliche Lösen von den Innenwandungsabschnitten 105 der Bohrung 76 eintritt, sondern ein schleichender Prozeß stattfindet, so daß zur Vermeidung einer Gefährdung rechtzeitig die Zugbeanspruchung durch beispielsweise Auffrieren reduziert werden kann.

Figur 4 ist eine Schnittdarstellung durch eine erfindungsgemäße Handhabe 22 mit den Gewindestangen 24, 26

Die Handhabe 22 weist zwei scheibenartige Körper 32, 34 mit jeweils einer Hohlabe 28, 30 auf, die stirnseitig über Schrauben o. dgl. (nicht dargestellt) mit einem Mittelflansch 116 der Gewindestangen 24, 26 verbunden sind. Der Mittelflansch 116 ist ringförmig ausgebildet und in einem Hohlraum 114 zwischen den scheibenartigen Körpern 32, 34 aufgenommen. Dabei erstrecken sich die Schrauben durch Durchgangslöcher 110 der Hohlaben 28, 30 und sind in Gewindebohrungen 112 des Mittelflansches 116 aufgenommen.



Vorzugsweise ist jeder scheibenartiger Körper 32, 34 mit zwei Schrauben mit dem Mittelflansch 116 verbunden, wobei sie um jeweils 90 Grad versetzt sind (Figur 5).

Die Gewindestangen 24, 26 reichen durch die Hohlhaben 28, 30 und sind jeweils zum einen über eine stirnseitige Ringfläche 123, 125 mit dem anliegenden Mittelflansch 116 verbunden, vorzugsweise hartverlötet. Zum anderen sind sie untereinander verbunden - ebenfalls vorzugsweise hartverlötet -, wobei sich ein stirnseitiger Zapfen bzw. eine Nase 119 der einen Gewindestange 26 durch den ringartigen Mittelflansch 116 erstreckt und in eine stirnseitige Tasche 121 der gegenüberliegenden Gewindestange 24 greift.

Somit sind die Gewindestangen 24, 26 drehfest mit der Handhabe 22 verbunden, so daß Rotationsbewegungen der Handhabe 22 sicher und präzise in Translationsbewegungen der kämmenden Gewindekörper 4, 6 übersetzt werden.

In ihren Randbereichen 36, 38 sind die scheibenartigen Körper 32, 34 derart ausgebildet, daß sich im gefügten Zustand eine umfangsseitige Ausnehmung 40 der Handhabe 22 bildet. In dieser Ausnehmung 40 ist eine Schot 42, vorzugsweise eine Endlosschot, zum Betätigen der Handhabe 22 von beliebigen Positionen aus aufgenommen. Zur Mitnahme der Handhabe 22 bei einer Zugbewegung der Schot 42 und um ein Herausfallen der Schot 42 aus der Ausnehmung 40 zu verhindern, verläuft die Schot 42 zwischen einer Klemmeinrichtung 44 und einer Sicherungseinrichtung 46.

Die Klemmeinrichtung 44 weist am Grund 48 der Ausnehmung 40 diametral angeordnete Klemmbleche 50 auf. Die Klemmbleche 50 sind vorzugsweise u-förmig ausgebildet und umfangsseitig in Nuten 51 aufgenommen (Figur 5).



Bei jeder Zugbewegung der Schot 42 wird diese gegen die Klemmbleche 50 gepreßt, wodurch durch den sich ergebenden Reibschluß die Handhabe 22 eine Drehung ausführt.

Die Sicherungseinrichtung 46 hat einen kreis- oder bogenförmigen Käfig 52 (Figur 5), der über Stifte 54 in außenliegenden Stirnflächennuten 56, 58 der Ausnehmung geführt ist. Dabei erstreckt sich der Käfig 52 entlang des Umfangs der Handhabe 22. Der Käfig 52 weist zwei seitliche Führungskörper 60 auf, die von den Stiften 54 durchsetzt sind und auf den Rollenkörper 62 gelagert sind (Figur 4). Um eine größtmögliche Führung der Schot 2 entlang der Rollenkörper 62 zu erreichen, sind die seitlichen Führungskörper 60 in stirnseitigen Vertiefungen 64 der Ausnehmung 40 verschiebbar angeordnet und somit gegenüber der Ausnehmung 40 axial zurückgesetzt.

Bei jeder Bewegung der Schot 42 wird der Käfig 52 je nach der Zugrichtung in den Stirnflächennuten 56, 58 verschoben, so daß die Schot 42 abschnittsweise gegen Herausfallen gesichert ist. Gleichzeitig wirkt die Zugkraft der Schot 42 tangential auf die Handhabe 22.

Figur 6 zeigt eine Draufsicht auf einen erfindungsgemäßen Beschlag 86 in Form eines Doppelgelenks mit zwei Flügeln 87, 89 und einer Befestigungszunge 88, über die ein Baumniederholer 2 am Mastfuß 102 gelagert ist.

Jeder Flügel 87, 89 hat zwei Schenkel 70, 98, 72 100, die über Passschrauben 91, 93 gelenkig miteinander verbunden sind (Figur 9). Der erste und zweite Schenkel 70, 72 sind über Nieten (nicht dargestellt) o. dgl., die durch Durchgangslöcher 92 reichen, drehfest an dem Mastfuß 102 befestigt. Der dritte und vierte Schenkel 98, 100 sind zur Bildung einer Schwenkachse S1 über einen Schwenkbolzen 95 gelenkig mit der halbkreisförmigen Befestigungszunge 88 verbunden, die zur Befestigung des Baumniederholers 2 ein



Führungsloch 96 zur Aufnahme eines Befestigungsbolzens (nicht dargestellt) hat.

Dabei ist dieser Beschlag 86 durch die gelenkige Lagerung um die Passschrauben 91, 93 bei der Montage an einer Befestigungsfläche 186 an beliebige Flächenwölbungen anpaßbar. Des Weiteren lassen sich durch die Schwenkverbindung der Schenkel 70, 72, 98, 100 beliebige Abstände der Schwenkachse S1 zur Befestigungsfläche 186 realisieren, so daß beispielsweise die Schwenkachse S1 des Baumniederholers 2 und die eines Lümmelbeschlags (nicht dargestellt) optimal gefluchtet werden können. Selbstverständlich kann der erfindungsgemäße Beschlag 86 dabei selber als Lümmelbeschlag dienen.

Ist der Beschlag 86 jedoch an der Befestigungsfläche 186 montiert, ergibt sich aus den beiden Flügeln 87, 89 und der "Befestigungsfläche 186" eine starre dreieckartige Anordnung, so daß keine Schwenkung der Schenkel 70, 98, 72, 100 um ihre Passschrauben 91, 93 möglich ist, sondern nur eine Schwenkung der Befestigungszunge 88 um die Schwenkachse S1.

Die Schenkel 70, 72 98, 100 sind als Rechteckprofil (Figur 7) ausgebildet, wobei zur besseren Anpassung die der Befestigungsfläche zugewandten Kontaktflächen 188, 190 des ersten und zweiten Schenkels 70, 72 vorzugsweise konkav ausgebildet sind. Erfindungsgemäß sind die in Schwenkverbindung miteinander stehende Schenkel 70, 98, 100, 72 im wesentlichen kongruent zueinander (Figur 8). Jeder Schenkel hat zwei Gelenkvorsprünge 122 bis 136 mit Durchgangsbohrungen 138, 140, 142, 144 zur Aufnahme der Passschrauben 91, 93 und zwei Gelenkausnehmungen 146 bis 160. Die Gelenkvorsprünge 122 bis 136 und die Gelenkausnehmungen 146 bis 160 sind derart ausgebildet, daß bei aneinander gelagerten Schenkeln 70, 98, 72, 100 die Gelenkvorsprünge 122 bis 136 tief in die entsprechenden Gelenkausnehmungen 146 bis 160 eintauchen. D.h. die Gelenkvorsprünge 122, 124, 130, 132



des ersten und zweiten Schenkels 70, 72 tauchen in die Gelenkausnehmungen 150, 152, 158, 160 des dritten bzw. vierten Schenkels 98, 100 ein, wobei wiederum die Gelenkvorsprünge 126, 128, 134, ~~136~~ des dritten und vierten Schenkels 98, 100 in die Gelenkausnehmungen 146, 148, 154, 156 des ersten bzw. zweiten Schenkels 70, 72 eintauchen. Um trotz des gegenseitigen tiefen Eintauchens eine Schwenkung der Schenkel 70, 72, 98, 100 zu ermöglichen, sind die Gelenkvorsprünge 122 bis 136 abgerundet.

Zur Bildung der Schwenkachse S1 mit der Befestigungszunge 88 haben der dritte und vierte Schenkel 98, 100 zwei weitere Gelenkvorsprünge 162, 164, 166, 168 und Gelenkausnehmungen 170, 172, 174, 176. Die Gelenkvorsprünge 162 bis 168 umgreifen zangenartig die Befestigungszunge 88, wobei in dem umgriffenen Abschnitt 178 der Befestigungszunge eine axiale Durchgangsbohrung 180 zur Aufnahme des Schwenkbolzens 95 angeordnet ist. Wie bereits bei den vorbeschriebenen Gelenkvorsprüngen 122 bis 136, sind auch diese Gelenkvorsprünge 162 bis 168 sowie der Abschnitt 178 der Befestigungszunge 88 in Längsrichtung stirnseitig abgerundet.

Durch die Kongruenz wird zum Beispiel bei Herstellung einer Kontur 127, 129 eines Schenkels 70, 72 durch Laserschneiden aus einer Grundplatte durch den Laserschnitt gleichzeitig die entsprechende Gegenkontur 131, 133 des zu verbindenden Schenkel 98, 100 herausgebildet, wodurch die Herstellungskosten erheblich reduziert werden können. Außerdem kann auf Distanzhülse oder sonstige Abstandhalter verzichtet werden.

Bevorzugterweise ist der Beschlag 86 spiegelsymmetrisch aufgebaut, so daß der erste und zweite Schenkel 70, 72 bzw. der dritte und vierte Schenkel 98, 100 im wesentlichen identisch ausgebildet sind und prinzipiell der erste Schenkel 70 mit dem zweiten Schenkel 72 und der dritte Schenkel 98 mit dem vierten Schenkel 100 vertauscht werden kann.



Erfindungsgemäß ist es möglich, den Beschlag 86 nur als Einfachgelenk mit dem ersten oder zweiten Schenkel 70, 72 auszuführen (Figur 9) oder den Beschlag durch weitere Befestigungsungen 88 zu ergänzen. Dabei ist bei dem Einfachgelenk entscheidend, daß der erste und zweite Schenkel 70, 72 für die Verwendung im Einfachgelenk erfindungsgemäß nicht umgearbeitet werden müssen, sondern wahlweise in einem Einfach- oder Doppelgelenk einsetzbar sind und auch auf sonstige Distanzhülsen oder andere Montagehilfsmittel verzichtet werden kann.

Ein Anwendungsbeispiel zeigt Figur 10, in der über den Beschlag 86 ein Baumniederholer 2 gelenkig um eine Schwenkachse S1 an einem Baum 90 gelagert ist.

Die Anmelderin hält es sich vor, einen Anspruch auf einen Fockroller, Achtertagespanner oder eine sonstige Drehtrommel zu richten, der/die entsprechend der Technik des erfindungsgemäßen Baumniederholers ausgeführt ist.

Offenbart ist ein teleskopartiger Baumniederholer zum Abstützen eines Baums und Trimmen eines Segelriggs, der über eine spindelartige Wirkverbindung mit gegenläufigen Gewinden in seiner Axiallänge variabel einstellbar ist und ein Beschlag, mit vier Schenkeln und einer Befestigungszone, die um eine gemeinsame Schwenkachse schwenkbar sind.



## Bezugszeichenliste

2	Baumniederholer
4	Gewindekörper
6	Gewindekörper
8	Mittelteil
10	Gabelrohre
12	Gabelrohre
14	Gewindemutter
16	Gewindemutter
18	Aufnahme
20	Aufnahme
22	Handhabe
24	Gewindestange
26	Gewindestange
28	Hohlhabe
30	Hohlhabe
32	scheibenartige Körper
34	scheibenartige Körper
36	Randbereich
38	Randbereich
40	Ausnehmung
42	Schot
44	Klemmeinrichtung
46	Sicherungseinrichtung
48	Grund
50	Klemmblech
51	Nut
52	Käfig
54	Stifte
56	Stirnflächennut
58	Stirnflächennut
60	Führungskörper
62	Rollenkörper
64	Vertiefung
66	Gabelabschnitt
68	Gabelabschnitt





70	erster Schenkel
72	zweiter Schenkel
74	Durchgangsbohrung
76	Bohrung
78	Außenwandung
82	Außenumfangsabschnitt
84	Innenumfangsabschnitt
86	Beschlag
87	Flügel
88	Befestigungszunge
89	Flügel
90	Baum
91	Passschraube
92	Durchgangsloch
93	Passschraube
94	Endabschnitt
95	Schwenkbolzen
96	Führungsloch
98	dritter Schenkel
100	vierter Schenkel
102	Mastfuß
104	radiale Stufe
105	Innenwandungsabschnitt
106	Mantelrohr
107	Gleitlager
108	Mantelrohr
109	Gleitlager
110	Durchgangsloch
111	radiale Stufe
112	Gewindebohrung
113	Ringraum
114	Mittelbereich
116	Mittelflansch
117	Spalt
118	Durchgangsloch
119	Nase
120	Gewindegang



121	Tasche
122	Gelenkvorsprung
123	Ringfläche
124	Gelenkvorsprung
125	Ringfläche
126	Gelenkvorsprung
127	Kontur
128	Gelenkvorsprung
129	Kontur
130	Gelenkvorsprung
131	Gegenkontur
132	Gelenkvorsprung
133	Gegenkontur
134	Gelenkvorsprung
135	Bohrungsabschnitt
136	Gelenkvorsprung
137	Gewindemutterabschnitt
138	Durchgangsbohrung
140	Durchgangsbohrung
142	Durchgangsbohrung
144	Durchgangsbohrung
146	Gelenkausnehmung
148	Gelenkausnehmung
150	Gelenkausnehmung
152	Gelenkausnehmung
154	Gelenkausnehmung
156	Gelenkausnehmung
160	Gelenkausnehmung
162	Gelenkvorsprung
164	Gelenkvorsprung
166	Gelenkvorsprung
168	Gelenkvorsprung
170	Gelenkausnehmung
172	Gelenkausnehmung
174	Gelenkausnehmung
176	Gelenkausnehmung
178	Abschnitt



180	Durchgangsbohrung
182	Schulter
183	Außenumfangsfläche
184	Anschlagfläche
185	Innenumfangsflächenabschnitt
186	Befestigungsfläche
188	Kontaktfläche
190	Kontaktfläche



### Ansprüche

1. Baumniederholer zum Abstützen eines Baums und Trimmen eines Segelriggs mit zwei gegenläufigen Gewindekörpern (4, 6), die mit einem Mittelteil (8) in Wirkverbindung stehen, wobei eine Relativverdrehung zwischen dem Mittelteil (8) und den Gewindekörpern (4, 6) eine veränderte Stützlage des Baums bewirkt.
2. Baumniederholer nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Mittelteil (8) zwei gegenläufige Gewindestangen (24, 26) und eine Handhabe (22) zum Drehen der Gewindestangen (24, 26) hat.
3. Baumniederholer nach Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindekörper (4, 6) Gabelrohre (10, 12) aufweisen, in denen in stirnseitigen Bohrungen (76) Gewindemuttern (14, 16) angeordnet sind, die mit jeweils einem entsprechenden Gewindeabschnitt der Gewindestange (24, 26) kämmen.
4. Baumniederholer nach Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindemuttern (14, 16) an ihrer Außenwandung (78) zumindest eine radial zurückgesetzte Stufe (104) haben, der eine entsprechend zurückgesetzte Stufe (111) in der Innenwandung (105) der Bohrung (76) gegenüberliegt.
5. Baumniederholer nach Patentanspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß durch zwei gegenüberliegende Stufen (104, 111) ein Ringraum (113) mit einer ungefähren radialen Tiefe von 1 mm gebildet ist.
6. Baumniederholer nach Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Gabelrohre (10, 12) abschnittsweise von Mantelrohren (106, 108) umgriffen



sind, die sich entlang der Gewindestangen (24, 26) erstrecken und vorzugsweise die Gabelrohre (10,12) durch Gleitlager (107, 109) führen.

7. Baumniederholer nach Patentanspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Gabelrohre (4, 6) stirnseitig über eine Schulter (182) der Gewindemuttern (14, 16) in den Mantelrohren (106, 108) gleitend geführt und gegen Herausfallen nach Abdrehen der Gewindemuttern (14, 16) gesichert sind.
8. Baumniederholer nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Handhabe (22) eine Seiltrommel mit einer umfangsseitigen Ausnehmung (40) zur Aufnahme einer Schot (42) ist.
9. Baumniederholer nach Patentanspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß in der Ausnehmung (40) eine Klemmeinrichtung (44) zum Übertragen einer Zugbewegung der Schot (42) in eine Drehbewegung der Handhabe (22) und eine Sicherungseinrichtung (46) zum Verhindern eines radialen Herausfallen der Schot (42) aus der Ausnehmung (40) vorgesehen ist.
10. Baumniederholer nach Patentanspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmeinrichtung Klemmbleche (50) aufweist, die radial innenliegend angeordnet sind und die Schot (42) bei Belastung klemmen.
11. Baumniederholer nach Patentanspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherungseinrichtung (46) einen bogenförmigen oder kreisförmigen Käfig (52) aufweist, der radial außenliegend angeordnet ist und in gegenüberliegenden Stirnflächennuten (58) der Handhabe (22) verschiebbar gelagert ist.



12. Beschlag zur Führung relativ zueinander bewegbarer Teile, insbesondere zur Lagerung eines Baumniederholers (2) am Baum (90) oder am Mastfuß (102), mit zumindest zwei Flügeln (87, 89) zur Befestigung des Beschlags (86) an dem einen Teil und einer Befestigungszunge (88) zur Befestigung des Beschlags (86) an dem zweiten Teil, wobei die Flügel (87, 89) und die Befestigungszunge (88) an einer gemeinsamen Schwenkachse (S1) gelagert sind, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Flügel zwei gelenkig miteinander verbundene Schenkel (70, 89, 72, 100) hat.
13. Beschlag nach Patentanspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Beschlag (86) spiegelsymmetrisch aufgebaut ist.
14. Beschlag nach Patentanspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß miteinander in Schwenkverbindung stehende Schenkel (70, 98, 72, 100) im wesentlichen kongruent ausgebildet sind.



### Zusammenfassung

Offenbart ist ein teleskopartiger Baumniederholer zum Abstützen eines Baums und Trimmen eines Segelriggs, der über eine spindelartige Wirkverbindung mit gegenläufigen Gewinden in seiner Axiallänge variabel einstellbar ist und ein Beschlag, mit vier Schenkeln und einer Befestigungszunge, die um eine gemeinsame Schwenkachse schwenkbar sind.

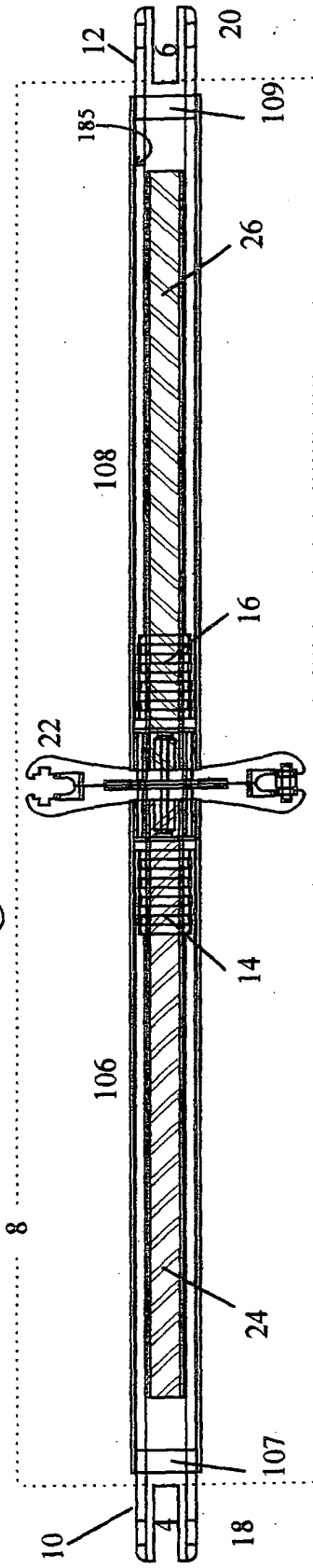


Fig. 1

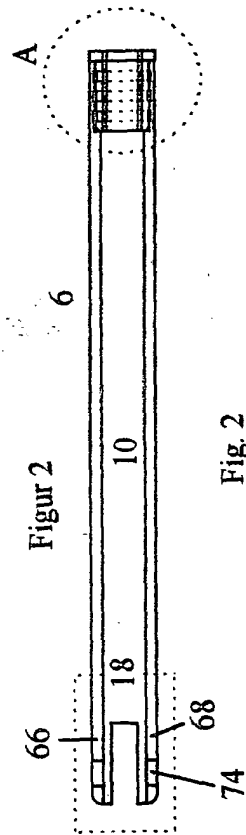


Fig. 2

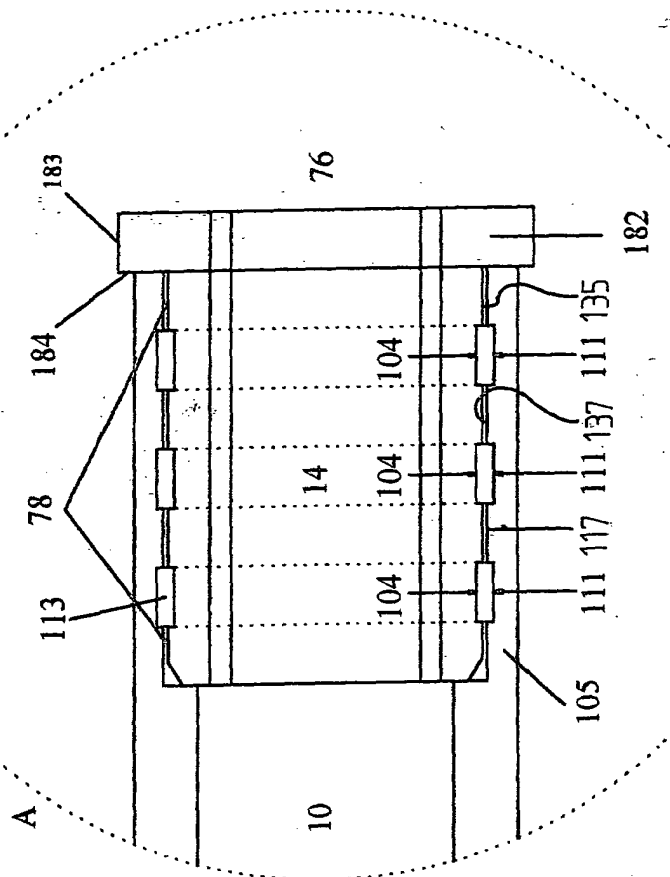


Fig. 3





Fig. 4

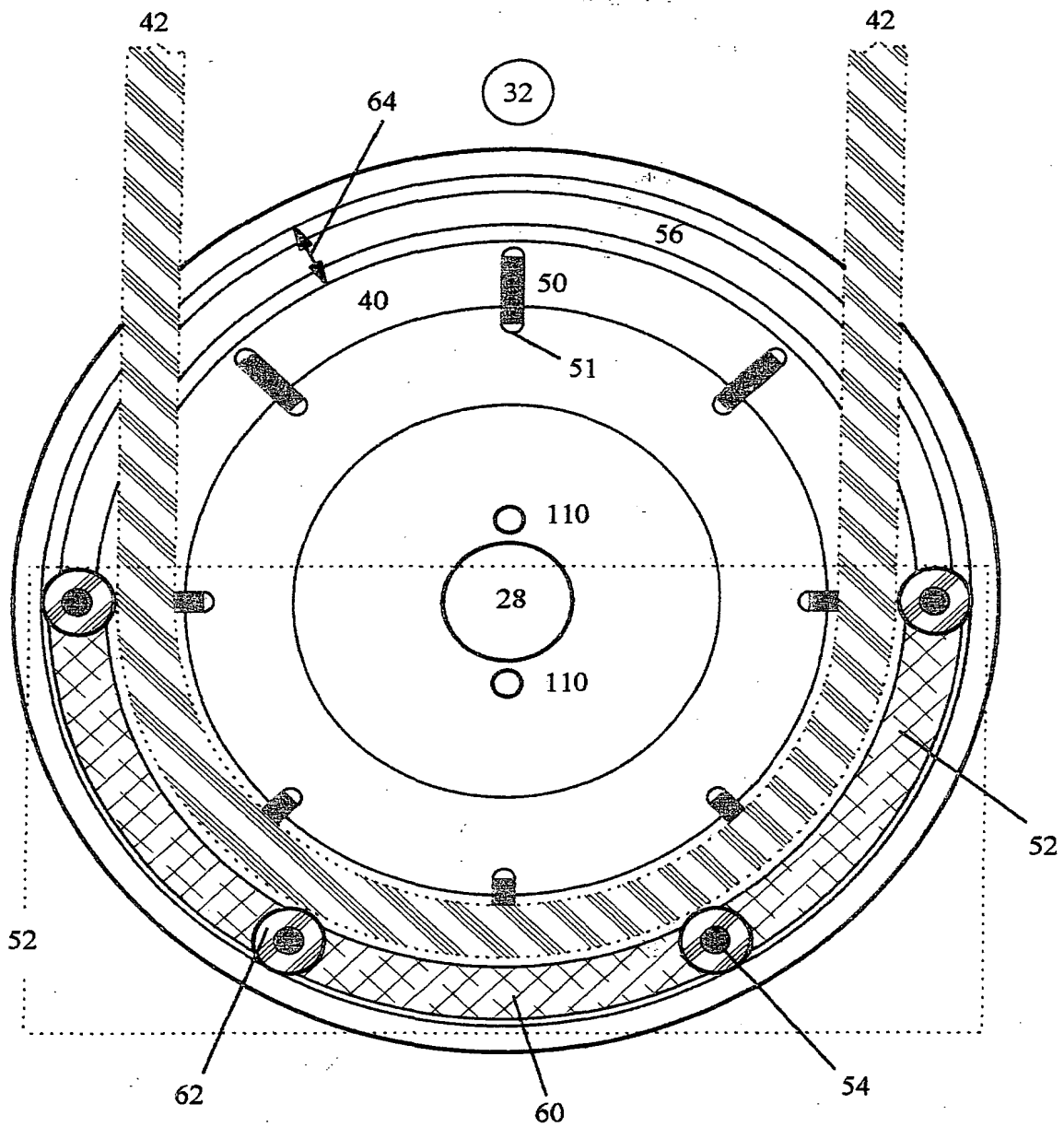


FIG. 5

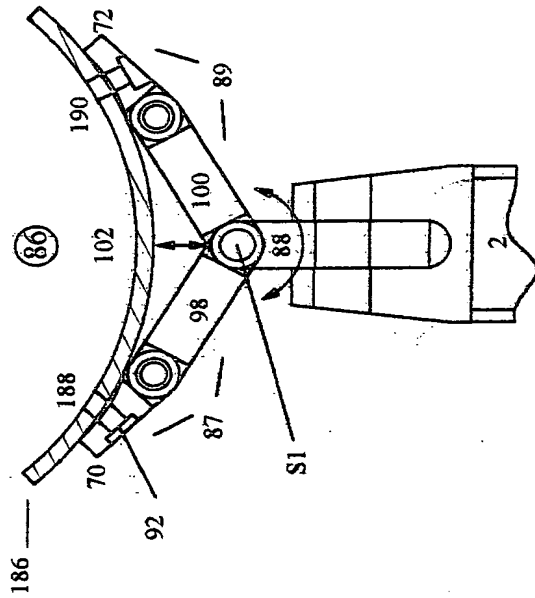


Fig. 6

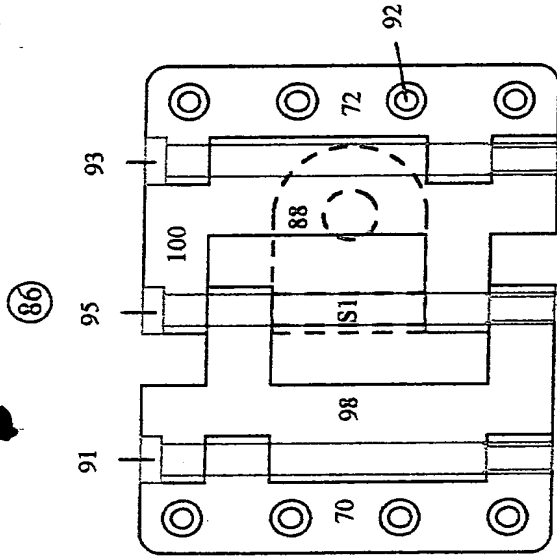


Fig. 7

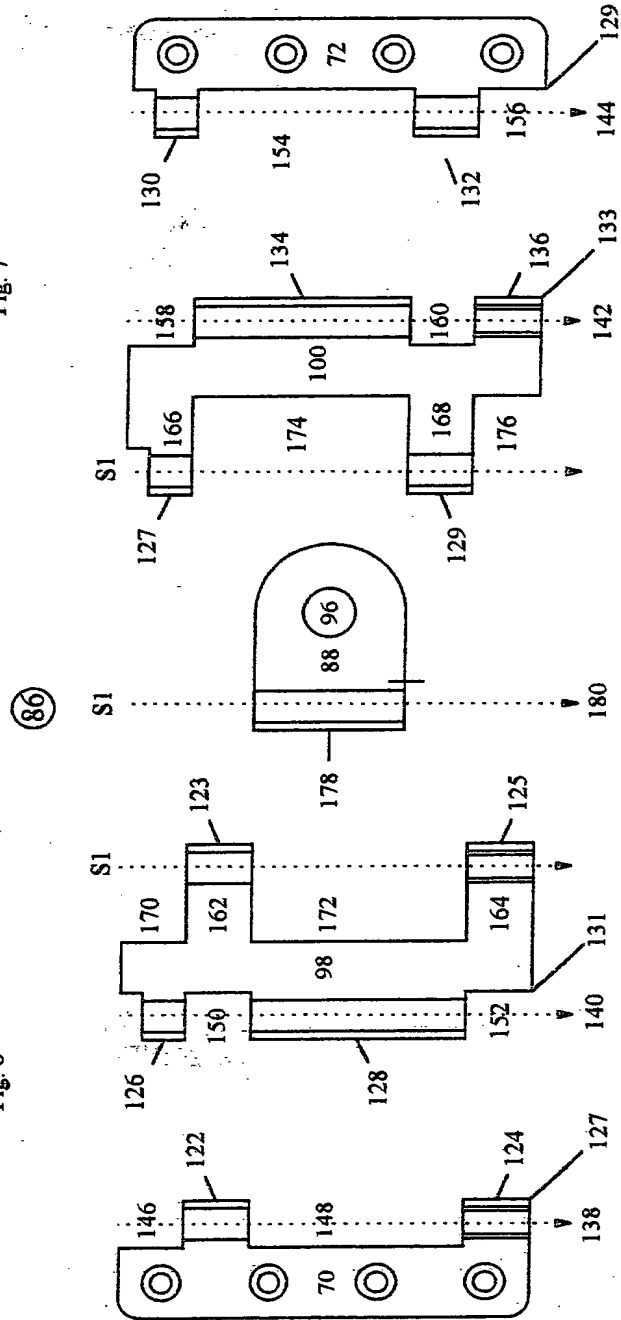


Fig. 8

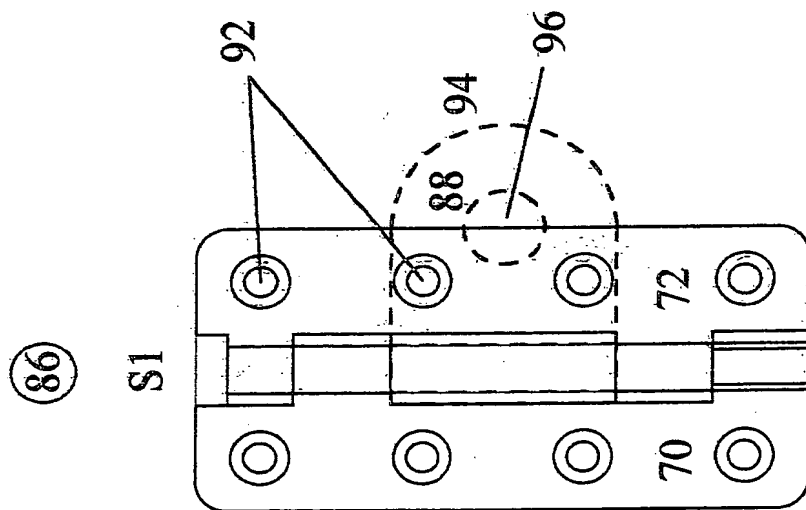


Fig. 9

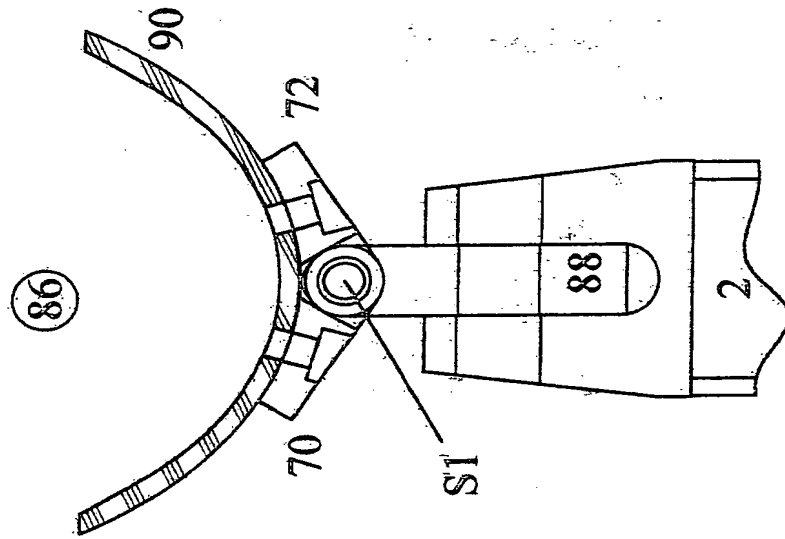


Fig. 10